

บทที่ 4

การพยากรณ์ทางการเงิน

หัวข้อ

- 4.1 วิธีร้อยละของยอดขาย (Percent-of-Sales Method)
- 4.2 วิธีการถดถอย (Regression Method)
 - 4.2.1 วิธีการถดถอยอย่างง่ายเชิงเส้นตรง (Simple Linear Regression)
 - 4.2.2 วิธีการถดถอยอย่างง่ายเชิงเส้นโค้ง (Curvilinear Simple Regression)
 - 4.2.3 วิธีการถดถอยเชิงซ้อน (Multiple Regression)
- 4.3 สรุป

วัตถุประสงค์

เมื่อนักศึกษาได้ศึกษาบทที่ 4 แล้วสามารถ

1. อธิบายถึงการพยากรณ์ทางการเงินด้วยวิธีร้อยละของยอดขาย และการนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างถูกต้อง
2. อธิบายถึงรูปแบบของวิธีการถดถอย การพยากรณ์ทางการเงินด้วยวิธีการถดถอย และการนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างถูกต้อง

บทที่ 4

การพยากรณ์ทางการเงิน

การพยากรณ์ทางการเงิน (Financial Forecasting) หมายถึง การคาดคะเนอนาคตของรายรับ (Revenues) และต้นทุน (Costs) ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนทางด้านการเงินจากบัญชีลูกหนี้การค้า (Financing Receivables) การบริหารสินค้าคงคลัง (Managing Inventories) การลงทุนเพื่อขยายกำลังการผลิตและการว่าจ้างบุคลากร

การพยากรณ์ทางการเงินมีวิธีการที่สำคัญ 2 วิธีคือ

4.1 วิธีร้อยละของยอดขาย (Percent-of-Sales Method)

4.2 วิธีการถดถอย (Regression Method)

4.1 วิธีร้อยละของยอดขาย (Percent-of-Sales Method)

วิธีการนี้สมมุติว่าการเปลี่ยนแปลงของรายการทรัพย์สินแต่ละรายการในงบดุลเป็นสัดส่วนคงที่กับการเปลี่ยนแปลงของยอดขาย กล่าวคือ การเพิ่มขึ้นของการซื้อขายแลกเปลี่ยนจะสัมพันธ์กับยอดขายที่สูงขึ้น เช่น ต้องการเงินสดเพื่อดำเนินธุรกิจเพิ่มขึ้น ถ้าเงื่อนไขทางการค้า (Credit Term) ไม่เปลี่ยนแปลง ยอดขายที่สูงขึ้นจะเป็นผลให้ยอดลูกหนี้การค้าเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ทั้งวัตถุดิบคงคลังและสินค้าสำเร็จรูปคงคลังจะเพิ่มขึ้นเมื่อยอดขายสูงขึ้น ส่วนทรัพย์สินถาวรจะเพิ่มขึ้นหรือไม่ขึ้นอยู่กับการใช้งานของเครื่องจักรอุปกรณ์ที่มีอยู่ กล่าวคือ ถ้าเครื่องจักรอุปกรณ์ใช้งานอย่างเต็มประสิทธิภาพ ผลผลิตจะเพิ่มขึ้นต่อเมื่อยอดขายสูงขึ้น แต่ถ้าเครื่องจักรอุปกรณ์ไม่ได้ใช้งานอย่างเต็มประสิทธิภาพ ผลผลิตสามารถเพิ่มขึ้นได้ด้วยการเพิ่มจำนวนกะทำงาน

ทางด้านหนี้สินและส่วนของผู้ถือหุ้นในงบดุล มีบางรายการเพิ่มขึ้นตามยอดขายที่สูงขึ้น กล่าวคือ เมื่อยอดขายสูงขึ้น จะต้องซื้อวัตถุดิบเพิ่มขึ้น จึงมีเจ้าหนี้การค้าเพิ่มขึ้น ในขณะที่เดียวกันหนี้สินค้างจ่ายจะเพิ่มขึ้นตามยอดขายที่สูงขึ้น ส่วนหุ้นกู้ หุ้นสามัญ และกำไรสะสมจะไม่เพิ่มขึ้นในสัดส่วนเดียวกับยอดขายที่สูงขึ้น

สมมติว่าบริษัท มอลส์ จำกัด มีงบดุล ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2527 ดังแสดงในตาราง 4-1 ยอดขายของบริษัทประมาณ 500,000 บาทต่อปี ซึ่งมีกำลังการผลิตเต็มประสิทธิภาพ และมีกำไรหลังหักภาษีต่อยอดขาย (Profit Margin After Tax on Sales) เท่ากับร้อยละ 4 และบริษัท มีนโยบายจ่ายครึ่งหนึ่งของกำไรสุทธิเป็นเงินปันผล

ตาราง 4-1 แสดงงบดุลของบริษัท มอลส์ จำกัด

บริษัท มอลส์ จำกัด

งบดุล

ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2527

หน่วย : บาท

ทรัพย์สิน		หนี้สินและส่วนของผู้ถือหุ้น	
เงินสด	10,000	เจ้าหนี้การค้า	50,000
ลูกหนี้การค้า	85,000	ภาษีและค่าจ้างค้างจ่าย	25,000
สินค้าคงคลัง	100,000	หุ้นกู้	70,000
ทรัพย์สินถาวร (สุทธิ)	<u>150,000</u>	หุ้นสามัญ	100,000
		กำไรสะสม	<u>100,000</u>
รวมทรัพย์สิน	<u>345,000</u>	รวมหนี้สินและส่วนของผู้ถือหุ้น	<u>345,000</u>

ถ้าคาดว่ายอดขายของบริษัท มอลส์ จำกัด ในปี 2528 เท่ากับ 800,000 บาท บริษัทจะมีความต้องการเงินทุนเพิ่มขึ้นเท่าใดนั้น ในขั้นแรก จะต้องแยกแต่ละรายการในงบดุลที่คาดว่า จะแปรผันโดยตรงกับยอดขายออกมาก่อน ในกรณีของบริษัท มอลส์ จำกัด ชั้นตอนนี้สามารถใช้กับรายการทรัพย์สินทุกรายการในงบดุล กล่าวคือ การเพิ่มขึ้นของยอดขาย จำเป็นต้องใช้เงินสดเพิ่มขึ้น มีลูกหนี้การค้า สินค้าคงคลังเพิ่มขึ้น และต้องเพิ่มประสิทธิภาพของทรัพย์สินถาวร ทางด้านรายการหนี้สินนั้น เจ้าหนี้การค้า ภาษีค้างจ่าย และค่าจ้างค้างจ่าย จะเพิ่มขึ้นตามยอดขายที่เพิ่มขึ้น แม้กำไรสะสมจะเพิ่มขึ้นเมื่อบริษัทมีกำไรเพิ่มขึ้น แต่กำไรที่เพิ่มขึ้นจะไม่จ่ายเป็นเงินปันผลทั้งหมด การเพิ่มขึ้นของกำไรสะสมจึงไม่เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละคงที่ นอกจากนี้ มูลค่าหุ้นสามัญ และหุ้นกู้จะไม่เพิ่มขึ้นตามยอดขายที่สูงขึ้นด้วย

รายการที่คาดว่าจะผันแปรโดยตรงกับยอดขาย ได้แสดงเป็นร้อยละของยอดขายในตาราง 4-2 จะเห็นว่า ทุก ๆ 100 บาทของยอดขายที่เพิ่มขึ้น จะต้องมียุทธศาสตร์เพิ่มขึ้น 69 บาท ซึ่งต้องใช้เงินทุนจำนวนหนึ่ง ส่วนเจ้าหน้าที่การค้า ภาษีค้างจ่าย และค่าจ้างค้างจ่ายจะทำให้บริษัทมีเงินทุนเพิ่มขึ้น 15 บาท เมื่อนำความต้องการใช้เงินทุนร้อยละ 69 หักออกจากเงินทุนที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 15 จะเหลือค่าร้อยละ 54 หมายความว่า ทุก ๆ 100 บาทของยอดขายที่เพิ่มขึ้น บริษัทจะต้องใช้จ่ายเงิน 54 บาทจากกำไรสะสมหรือแหล่งเงินกู้ภายนอก

ตาราง 4-2 แสดงงบดุลที่ปรับปรุงจากร้อยละของยอดขาย

บริษัท มอลต์ จำกัด
งบดุลที่ปรับปรุงจากร้อยละของยอดขาย
ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2527

หน่วย : ร้อยละ

ทรัพย์สิน	หนี้สินและส่วนของผู้ถือหุ้น	
เงินสด	2.0	เจ้าหน้าที่การค้า 10.0
ลูกหนี้การค้า	17.0	ภาษีและค่าจ้างค้างจ่าย 5.0
สินค้าคงคลัง	20.0	หุ้นกู้ ไม่แน่นอน
ทรัพย์สินถาวร (สุทธิ)	30.0	หุ้นสามัญ ไม่แน่นอน
	—	กำไรสะสม ไม่แน่นอน
รวมทรัพย์สิน	<u>69.0</u>	รวมหนี้สินและส่วนของผู้ถือหุ้น <u>15.0</u>
ทรัพย์สินคิดเป็นร้อยละของยอดขาย	69.0	
ลบ หนี้สินที่เพิ่มขึ้น	<u>15.0</u>	
ร้อยละของเงินที่ต้องใช้เมื่อยอดขายเพิ่มขึ้น 100 บาท	<u>54.0</u>	

ในกรณีนี้ ถ้ายอดขายเพิ่มขึ้นจาก 500,000 บาทเป็น 800,000 บาท หรือเพิ่มขึ้น 300,000 บาท เมื่อนำค่าร้อยละ 54 ของเงินที่ต้องใช้เมื่อยอดขายเพิ่มขึ้น 100 บาทจากตาราง 4-2 มาใช้คำนวณ ก็สรุปได้ว่าในปี 2528 บริษัทต้องการใช้เงินเพิ่มขึ้น $300,000 \times 54\% = 162,000$ บาท

ความต้องการเงินทุนบางส่วน บริษัทอาจนำมาจากกำไรสะสม กล่าวคือ ยอดขายในปี 2528 เท่ากับ 800,000 บาท ถ้าบริษัทมีกำไรหลังหักภาษีร้อยละ 4 ของยอดขาย กำไรหลัง

หักภาษีของบริษัทจะเท่ากับ $800,000 \times 4\% = 32,000$ บาท เมื่อบริษัทมีนโยบายจ่ายครึ่งหนึ่งของกำไรหลังหักภาษีเป็นเงินปันผล ดังนั้น เงินปันผลที่จ่ายจะเท่ากับ $32,000 \times 50\% = 16,000$ บาท ที่เหลืออีก 16,000 บาท เก็บไว้เป็นกำไรสะสม เมื่อนำความต้องการเงินทุน 162,000 บาท หักออกจากกำไรสะสม 16,000 บาท จะเหลือความต้องการเงินทุน 146,000 บาท ซึ่งต้องจัดหาด้วยการกู้ยืมหรือนำหุ้นใหม่ออกจำหน่าย¹

ขบวนการที่อธิบายมาทั้งหมดนี้ สามารถเขียนเป็นสูตรได้ดังนี้

$$\text{เงินทุนที่ต้องการจากแหล่งภายนอก} = \frac{A}{S}(\Delta S) - \frac{L}{S}(\Delta S) - MS_2(1-d)$$

เมื่อ $\frac{A}{S}$ = ทรัพย์สินที่เพิ่มขึ้นตามยอดขาย คิดเป็นร้อยละของยอดขาย

$\frac{L}{S}$ = หนี้สินที่เพิ่มขึ้นตามยอดขาย คิดเป็นร้อยละของยอดขาย

ΔS = ยอดขายที่เปลี่ยนแปลง

M = กำไรหลังหักภาษีคิดเป็นร้อยละของยอดขาย

S_2 = ยอดขายที่คาดคะเนในปีหนึ่ง ๆ

d = ร้อยละของเงินปันผล

ในกรณีของบริษัท มอลส์ จำกัด สามารถคำนวณความต้องการเงินทุนจากแหล่งภายนอกด้วยการแทนค่าสูตรข้างต้นดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ความต้องการเงินทุนจากแหล่งภายนอก} &= 0.69(800,000-500,000) - 0.15(800,000- \\ &\quad 500,000) - 0.04(800,000)(1-0.50) \\ &= 0.54(300,000) - 0.02(800,000) \\ &= 146,000 \text{ บาท} \end{aligned}$$

จะเห็นว่า ความต้องการเงินทุนจากแหล่งภายนอก 146,000 บาท ที่ได้จากการคำนวณตามสูตร มีค่าตรงกับขบวนการที่อธิบายมาข้างต้น

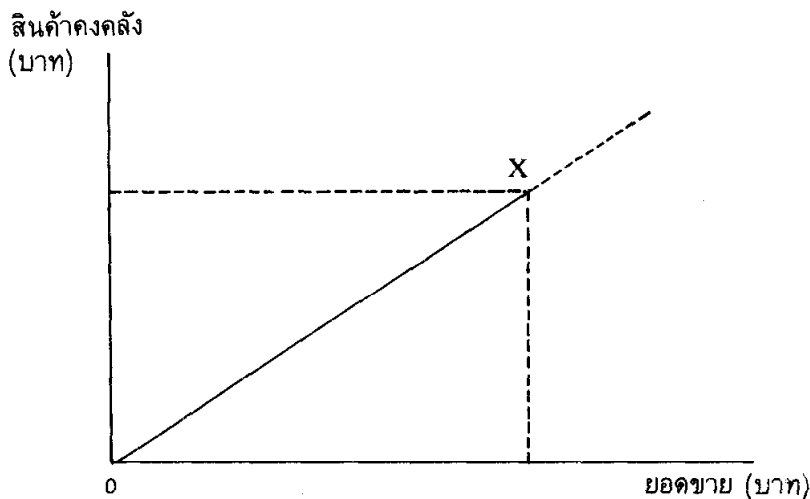
ถ้าหากว่ายอดขายของบริษัท มอลส์ จำกัด ที่พยากรณ์ไว้ในปี 2528 เพิ่มขึ้นเพียง 515,000 บาท หรือเพิ่มขึ้นจากปี 2527 เพียงร้อยละ 3 เมื่อแทนค่าตามสูตร จะได้

$$\begin{aligned} \text{ความต้องการเงินทุนจากแหล่งภายนอก} &= 0.69(515,000-500,000) - 0.15(515,000- \\ &\quad 500,000) - 0.04(515,000)(1-0.50) \\ &= 0.54(15,000) - 0.02(515,000) \\ &= 8,100 - 10,300 \\ &= (2,200) \text{ บาท} \end{aligned}$$

¹ J.Fred Weston and Eugene F Brigham, *Managerial Finance* (6th ed.; Illinois: The Dryden Press, 1978), PP. 95-97

จะเห็นว่า บริษัทไม่มีความต้องการเงินทุนจากแหล่งภายนอก กล่าวอีกนัยหนึ่งคือ บริษัทมีเงินทุนเกินความต้องการอยู่ 2,200 บาท ซึ่งสามารถนำไปจ่ายเงินปันผลเพิ่มขึ้น ชำระคืนเงินกู้ หรือทำการลงทุนเพิ่มขึ้นเมื่อมีโอกาส กรณีนี้แสดงให้เห็นว่า การเพิ่มขึ้นของยอดขายจะมีความต้องการเงินทุนเพิ่มขึ้น ถ้าสัดส่วนของยอดขายเพิ่มขึ้นน้อย ก็สามารถนำกำไรสะสมมาลงทุน แต่ถ้ายอดขายเพิ่มขึ้นมาก บริษัทก็ต้องจัดหาเงินทุนจากแหล่งภายนอก

เราสามารถแสดงความต้องการเงินทุนของรายการในงบดุลกับยอดขายด้วยรูป 4-1 ซึ่งวิธีการพยากรณ์ความต้องการเงินทุนในรูปร้อยละของยอดขาย สมมุติให้มีความสัมพันธ์ในรูปเส้นตรงที่ออกจากจุดกำเนิด (Origin) กล่าวคือ ความชันของเส้นตรงดังกล่าวแสดงถึงความสัมพันธ์ต่าง ๆ ของรายการในงบดุลกับยอดขาย แต่จะต้องออกจากจุดกำเนิด ดังนั้น จึงหาความสัมพันธ์ได้ด้วยการกำหนดจุด ๆ หนึ่งหรืออัตราส่วนหนึ่ง เช่น จุด X ในรูป 4-1 แล้วลากเส้นเชื่อมจุดกำเนิดกับจุด X ก็จะสามารถพยากรณ์ความต้องการเงินทุนของรายการต่าง ๆ ในงบดุลจากยอดขายที่พยากรณ์ไว้



รูป 4-1 แสดงการพยากรณ์ความต้องการเงินทุนในรูปร้อยละของยอดขาย

วิธีพยากรณ์ความต้องการเงินทุนในรูปร้อยละของยอดขายเป็นวิธีการที่เหมาะสมกับการพยากรณ์ความต้องการเงินทุนที่มีการเปลี่ยนแปลงในระยะสั้น แต่มีประโยชน์ต่อการพยากรณ์ความต้องการเงินทุนในระยะยาวน้อย

4.2 วิธีการถดถอย (Regression Method)

วิธีการถดถอยเหมาะสำหรับใช้พยากรณ์ความต้องการเงินทุนในระยะยาว ซึ่งมี 3 วิธีการคือ

4.2.1 วิธีการถดถอยอย่างง่ายเชิงเส้นตรง (Simple Linear Regression)

4.2.2 วิธีการถดถอยอย่างง่ายเชิงเส้นโค้ง (Curvilinear Simple Regression)

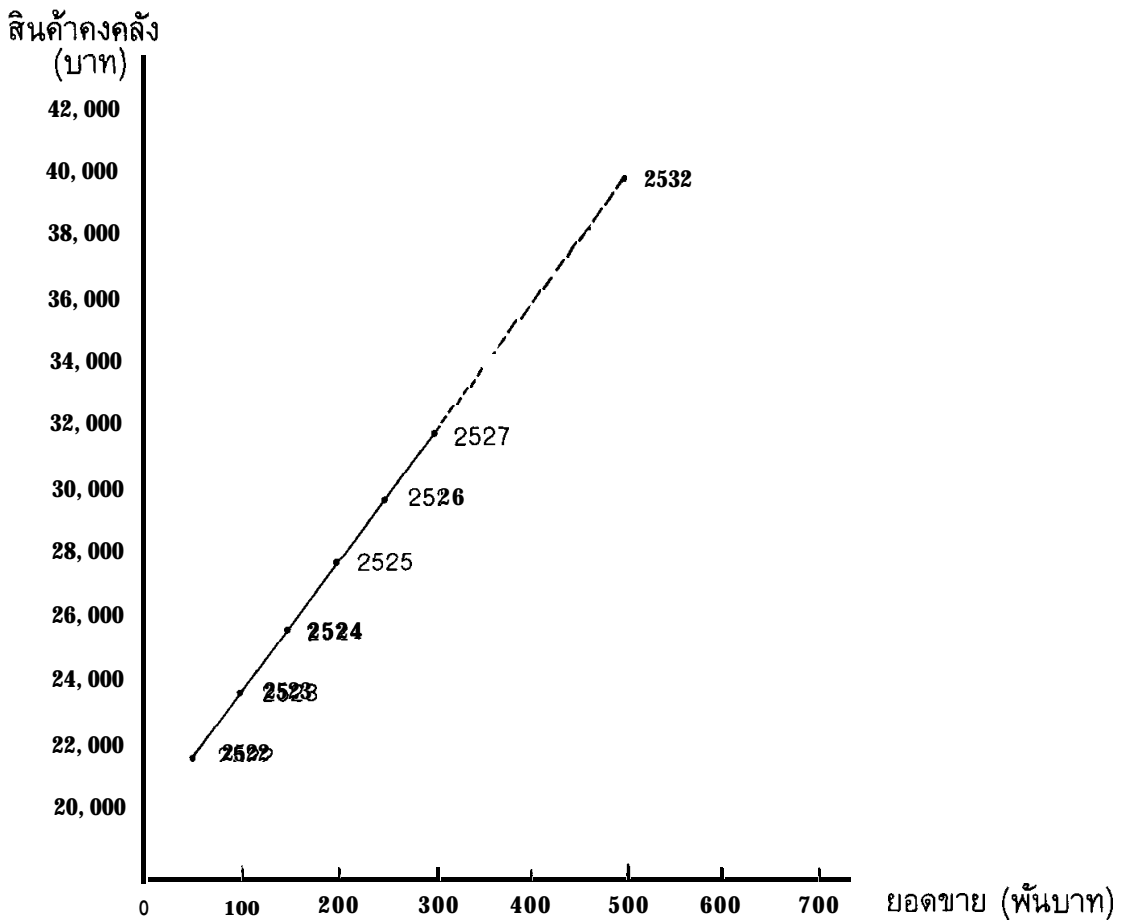
4.2.3 วิธีการถดถอยเชิงซ้อน (Multiple Regression)

4.2.1 วิธีการถดถอยอย่างง่ายเชิงเส้นตรง (Simple Linear Regression)

วิธีการถดถอยอย่างง่ายเชิงเส้นตรงเป็นการหาความสัมพันธ์ร่วมของตัวแปร 2 ตัวแปรซึ่งสัมพันธ์กันในลักษณะเส้นตรง ตัวอย่างเช่น เรามีข้อมูลทางด้านยอดขายและสินค้าคงคลังตั้งแต่ปี 2522-2527 ดังตาราง 4-3 และต้องการพยากรณ์สินค้าคงคลังในปี 2532 ด้วยวิธีการถดถอยอย่างง่าย ถ้าแสดงด้วยกราฟโดยให้แกนตั้งแทนสินค้าคงคลัง แกนนอนแทนยอดขาย แล้วลากเส้นผ่านจุดต่าง ๆ ที่แสดงความสัมพันธ์ของสินค้าคงคลังกับยอดขายดังรูป 4-2 เส้นดังกล่าวนี้เรียกว่าเส้นถดถอย (Regression Line) ถ้าจุดทั้งหมดตกอยู่บนเส้นถดถอย จะทำให้เส้นถดถอยอยู่ในรูปเส้นตรง

ตาราง 4-3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างยอดขายกับสินค้าคงคลัง

ปี	ยอดขาย (บาท)	สินค้าคงคลัง (บาท)	สินค้าคงคลังคิดเป็นร้อยละของยอดขาย
2522	50,000	22,000	44
2523	100,000	24,000	24
2524	150,000	26,000	17
2525	200,000	28,000	14
2526	250,000	30,000	12
2527	300,000	32,000	11
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
2532 (ประมาณการ)	500,000	40,000	8



รูป 4-2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสินค้าคงคลังกับยอดขายในการถดถอยอย่างง่ายเชิงเส้นตรง

จากตัวอย่างข้างต้น ถ้าใช้วิธีการพยากรณ์ความต้องการเงินทุนในรูปร้อยละของยอดขาย จะมีปัญหาเกิดขึ้นบางประการ ตัวอย่างเช่น เราจะใช้ค่าร้อยละ 44 ของยอดขายในปี 2522 หรือร้อยละ 11 ของยอดขายในปี 2527 หรือใช้ค่าเฉลี่ยอื่นในการพยากรณ์ความต้องการเงินทุน กล่าวคือ ถ้าใช้ค่าความสัมพันธ์ของปี 2527 มูลค่าสินค้าคงคลังที่พยากรณ์ในปี 2532 จะเท่ากับ $500,000 \times \frac{11}{100} = 55,000$ บาท เมื่อเปรียบเทียบกับมูลค่า 40,000 บาทที่ได้จากการพยากรณ์ด้วยเส้นถดถอยอย่างง่าย จะเห็นว่าวิธีการพยากรณ์ทั้งสองมีความแตกต่างกันมาก แต่การใช้วิธีถดถอยอย่างง่ายเชิงเส้นตรงในการพยากรณ์ความต้องการเงินทุนจะได้ผลดีกว่า โดยเฉพาะการพยากรณ์ในระยะยาว

เส้นถดถอยอย่างง่ายเชิงเส้นตรง สามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$Y = a + bX$$

เมื่อ Y = ตัวแปรตาม (Dependent Variable)

X = ตัวแปรอิสระ (Independent Variable)

a = ส่วนตัดแกน Y (Y - Intercept)

b = ความชัน (Slope) ของฟังก์ชันหรือสัมประสิทธิ์ของเส้นถดถอย

เมื่อกำหนดสมการข้างต้นด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Least Square Method) เส้นถดถอยที่คำนวณได้จะมีรูปแบบดังนี้

$$\hat{Y} = \hat{a} + bX$$

เมื่อ $\hat{a} = \bar{Y} - b\bar{X}$

$$b = \frac{\Sigma (X - \bar{X})(Y - \bar{Y})}{\Sigma (X - \bar{X})^2}$$

จากข้อมูลในตาราง 4-3 ตัวแปรตาม (Y) คือ มูลค่าสินค้าคงคลัง และตัวแปรอิสระ (X) คือ ยอดขาย เมื่อแทนค่าลงในสมการข้างต้น จะสามารถพยากรณ์มูลค่าสินค้าคงคลังในปี 2532 ได้ดังนี้

ตาราง 4-4 แสดงวิธีการคำนวณเส้นถดถอยอย่างง่ายเชิงเส้นตรง

ยอดขาย (X)	สินค้าคงคลัง (Y)	$x - \bar{x}$	$Y - \bar{Y}$	$(X - \bar{X})(Y - \bar{Y})$	$(X - \bar{X})^2$
50,000	22,000	-125,000	-5,000	625,000,000	15,625,000,000
100,000	24,000	-75,000	-3,000	225,000,000	5,625,000,000
150,000	26,000	-25,000	-1,000	25,000,000	625,000,000
200,000	26,000	25,000	1,000	25,000,000	625,000,000
250,000	30,000	75,000	3,000	225,000,000	5,625,000,000
300,000	32,000	125,000	5,000	625,000,000	15,625,000,000
1,050,000	162,000	0	0	1,750,000,000	43,750,000,000

$$\begin{aligned} \bar{X} &= \frac{\Sigma X}{n} \\ &= \frac{1,050,000}{6} \\ &= 175,000 \\ \bar{Y} &= \frac{\Sigma Y}{n} \\ &= \frac{162,000}{6} \\ &= 27,000 \\ b &= \frac{1,750,000,000}{43,750,000,000} \\ &= 0.04 \\ \hat{a} &= 27,000 - (0.04)(175,000) \\ &= 20,000 \end{aligned}$$

ดังนั้น $\hat{Y} = 20,000 + 0.04 X$

ถ้าคาดว่าจะยอดขายในปี 2532 เท่ากับ 50,000 บาท ก็สามารถคำนวณหามูลค่าของสินค้าคงคลังด้วยการแทนค่า $X = 500,000$ ในสมการข้างต้น จะได้

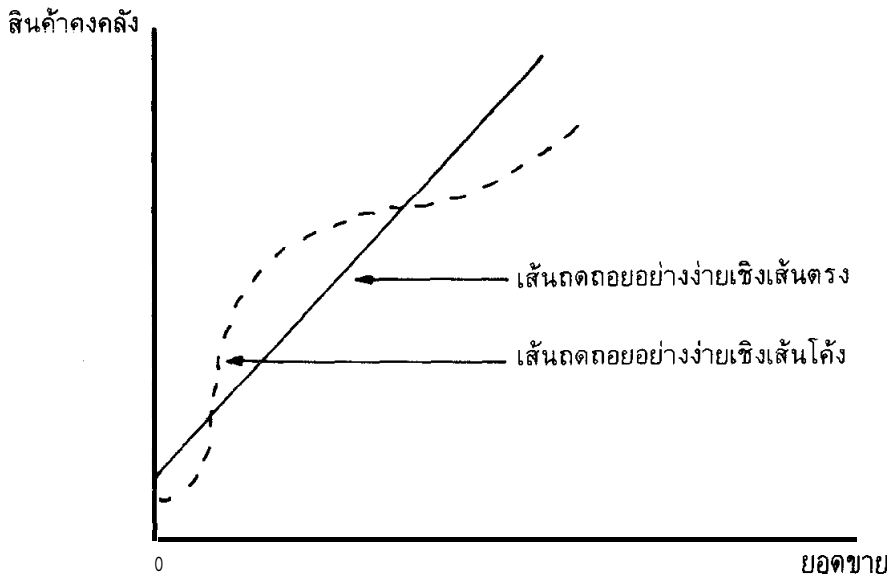
$$\begin{aligned} \hat{Y} &= 20,000 + (0.04)(500,000) \\ &= 40,000 \end{aligned}$$

ดังนั้น มูลค่าของสินค้าคงคลังในปี 2532 = 40,000 บาท

4.2.2 วิธีการถดถอยอย่างง่ายเชิงเส้นโค้ง (Curvilinear Simple Regression)

ในบางครั้ง ความสัมพันธ์ของตัวแปรตาม (Dependent Variable) และตัวแปรอิสระ (Independent Variable) อาจอยู่ในรูปเส้นโค้ง กล่าวคือ การเปลี่ยนแปลงของ X ไม่ได้เกิดในลักษณะที่จะทำให้การเปลี่ยนแปลงของ Y อยู่ในอัตราคงที่เสมอ ถ้าเป็นเช่นนี้ สมการเส้นถดถอยที่จะใช้ประมาณความสัมพันธ์ก็อาจใช้สมการที่ไม่ใช่เส้นตรง ซึ่งมีรูปแบบของสมการแตกต่างกันไปแล้วแต่ลักษณะของความสัมพันธ์ที่มีอยู่ วิธีการที่จะทราบว่าเป็นสมการที่จะใช้ควรเป็นเส้นโค้งแบบใด ก็ให้พล็อตจุด (X, Y) ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นลงบนกระดาษกราฟ แล้วดูว่าแนวโน้มของจุดต่าง ๆ นั้นจะเป็นรูปโค้งอย่างไร โดยทั่วไป เส้นโค้งที่เกิดขึ้นบ่อยและไม่ยุ่งยากในการประมาณค่ามักเป็นเส้นโค้งแบบพาราโบลา (Parabola) ซึ่งมีสมการอยู่ในรูป $Y = a + bx + cy$ จากนั้นก็ใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Least Square) ในการคำนวณหาค่า a, b และ c หรืออาจจะพล็อตจุดอย่างน้อย 3 จุดลงบนกราฟ แล้วลากเส้นโค้งต่อจุดทั้งสาม ก็จะได้เส้นถดถอยเชิงเส้นโค้ง แต่ความแม่นยำใน

การประมาณค่าจะไม่มากเท่ากับการคำนวณในรูปของสมการ เพราะการคำนวณในรูปสมการนั้นจะอาศัยค่าของทุก ๆ จุดบน Scatter Diagram²



รูป 4-3 แสดงความสัมพันธ์ของสินค้าคงคลังและยอดขายในรูปเส้นถดถอย

4.2.3 วิธีการถดถอยเชิงซ้อน (Multiple Regression)

วิธีการถดถอยเชิงซ้อนเป็นการหาความสัมพันธ์ของตัวแปรตาม (Dependent Variable) 1 ตัว และตัวแปรอิสระ (Independent Variable) มากกว่า 1 ตัว เช่น ยอดขายของผลิตภัณฑ์ขึ้นอยู่กับ รายได้ของประชากร จำนวนประชากร ค่าโฆษณา ฯลฯ ซึ่งสามารถเขียนในรูปสมการได้ดังนี้

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + \dots + b_nX_n$$

โดยทั่วไปมักจะพิจารณาตัวแปรตาม (Y) 1 ตัว และตัวแปรอิสระ (X,Z) 2 ตัว ซึ่งเขียนในรูปสมการได้ดังนี้

$$Y = a + bX + cZ \quad (1)$$

²สังวร ปัญญาติลก และสุมาลี จิระมิตร, การเงินธุรกิจ (กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522), หน้า 120.

จากสมการข้างต้น ตัวแปร Y ขึ้นอยู่กับ 3 ส่วน คือ a , X และ Z โดยที่ค่า b เป็นสัมประสิทธิ์ของเส้นถดถอยบางส่วน (Partial Regression Coefficient) แสดงเฉพาะส่วนของ Y ที่ขึ้นอยู่กับ X เมื่อกำหนดให้ Z คงที่ ค่า c เป็นสัมประสิทธิ์ของเส้นถดถอยบางส่วนแสดงเฉพาะส่วนของ Y ที่ขึ้นอยู่กับ Z เมื่อกำหนดให้ X คงที่

เมื่อคำนวณสมการข้างต้นด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด เส้นถดถอยที่คำนวณได้จะอยู่ในรูปแบบดังนี้

$$\hat{Y} = \hat{a} + bX + \hat{c}Z \quad (2)$$

เมื่อ $x = X - \bar{X}$

$$z = Z - \bar{Z}$$

ดังนั้น
$$\begin{aligned} \hat{Y} &= \hat{a} + b(X - \bar{X}) + \hat{c}(Z - \bar{Z}) \\ &= (\hat{a} - b\bar{X} - \hat{c}\bar{Z}) + bX + \hat{c}Z \end{aligned} \quad (3)$$

สมการ (3) เป็นรูปแบบทั่วไปของเส้นถดถอยเชิงซ้อนที่ได้จากการปรับค่าสมการ (2) ดังนั้น ค่า a ในสมการ (2) เมื่อปรับแล้วจะมีค่าเป็น $\hat{a} - b\bar{X} - \hat{c}\bar{Z}$ ซึ่งเป็นค่าตัวคงที่ (a) หรือจุดตัดแกน Y ของเส้นถดถอย (Y -Intercept) โดย $\hat{a} = \bar{Y}$ ดังนั้นค่า a ที่หมายถึง Y -Intercept คือ

$$\hat{a} = \bar{Y} - b\bar{X} - \hat{c}\bar{Z}$$

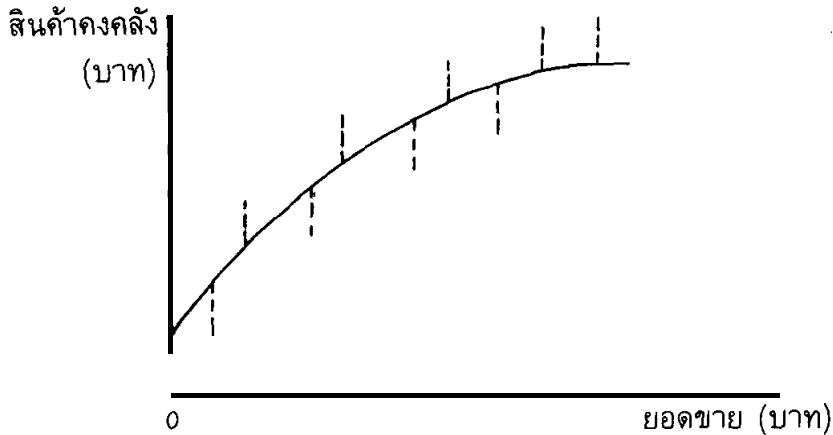
ค่า b และ \hat{c} หาได้จากการแก้สมการปกติ ซึ่งมีรูปแบบ

$$\Sigma Yx = b\Sigma x^2 + \hat{c}\Sigma xz \quad (1)$$

$$\Sigma Yz = b\Sigma xz + \hat{c}\Sigma z^2 \quad (2)$$

ตามที่กล่าวมาแล้วข้างต้น วิธีการถดถอยเชิงซ้อน แสดงถึงความสัมพันธ์ของตัวแปรตาม 1 ตัว ซึ่งถ้าแสดงด้วยกราฟโดยให้แกนตั้งแทนมูลค่าของสินค้าคงคลัง แกนนอนแทนยอดขาย ค่าสังเกตที่แท้จริง (Actual Observations) จะกระจายอยู่รอบ ๆ เส้นถดถอย ทั้งนี้เพราะสินค้าคงคลังถูกกำหนดด้วยปัจจัยอื่นนอกเหนือจากยอดขาย เช่น การนัดหยุดงาน กล่าวคือ ถ้าอุตสาหกรรมเหล็กหล่อคาดว่าจะเกิดการนัดหยุดงานขึ้นในอุตสาหกรรมเหล็กกล้า ก็จะมีสินค้าคงคลังของผลิตภัณฑ์เหล็กกล้า อันเป็นเหตุให้สินค้าคงคลังที่เกิดขึ้นจริงอยู่เหนือระดับที่พยากรณ์โดยอาศัยยอดขายเป็นเกณฑ์ ถ้าหากนัดหยุดงานเป็นเวลาหลายเดือน สินค้าคงคลังจะลดลงเรื่อย ๆ ในที่สุดอาจต่ำกว่าระดับที่พยากรณ์ไว้ เทคนิคการถดถอยเชิงซ้อน ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรที่ใช้ในการ

วิเคราะห์หลายตัวแปร จึงสามารถใช้พยากรณ์การเงินของกิจการอุตสาหกรรมได้แม่นยำยิ่งขึ้น³



รูป 4-4 แสดงเส้นถดถอยเชิงซ้อน : ส่วนเบี่ยงเบนในการพยากรณ์

เทคนิคที่ใช้พยากรณ์การเงินจะผันแปรไปตามสถานการณ์ที่เป็นอยู่ เช่น วิธีการร้อยละของยอดขายเหมาะสำหรับการพยากรณ์ในระยะสั้น ซึ่งสถานการณ์ค่อนข้างจะมีเสถียรภาพ ส่วนการถดถอยอย่างง่ายเชิงเส้นโค้งและการถดถอยเชิงซ้อนเหมาะสำหรับใช้พยากรณ์ระยะยาวในอุตสาหกรรมที่มีการเปลี่ยนแปลงมาก ๆ

นอกจากนี้ อาจใช้เทคนิคพยากรณ์ทางการเงินอื่น ๆ แต่จะต้องเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายของเทคนิคที่ใช้กับประโยชน์ของความแม่นยำที่เพิ่มขึ้นจากการใช้เทคนิคนั้น ๆ

4.3 สรุป

การพยากรณ์ทางการเงินที่ศึกษาในบทนี้ ตั้งอยู่บนพื้นฐานที่ว่า กิจการอุตสาหกรรมต้องการทรัพย์สินเพื่อก่อให้เกิดยอดขาย กล่าวคือ ถ้ายอดขายเพิ่มขึ้น ทรัพย์สินต้องเพิ่มขึ้นตามด้วย ดังนั้น ตัวแปรที่สำคัญที่สุดที่ใช้กำหนดความต้องการเงินทุนของกิจการอุตสาหกรรมก็คือยอดขายในรูปตัวเงินที่คาดคะเนไว้

การพยากรณ์ทางการเงินมีวิธีการที่สำคัญ 2 วิธีคือ

4.3.1 วิธีร้อยละของยอดขาย (Percent-of-Sales Method)

4.3.2 วิธีการถดถอย (Regression Method)

วิธีร้อยละของยอดขาย สมมุติให้การเปลี่ยนแปลงของรายการทรัพย์สินแต่ละรายการในงบดุลเป็นสัดส่วนคงที่กับยอดขาย จึงเป็นการคำนวณความสัมพันธ์ของรายการทรัพย์สิน

³J.Fred Weston and Eugene F. Brigham, P. 105.

หนี้สินและยอดขายที่ผ่านมา โดยสมมุติว่าจะมีความสัมพันธ์ในลักษณะเดิมต่อไป แล้วนำยอดขายที่คาดคะเนไว้ไปประมาณความต้องการเงินทุน ซึ่งเหมาะสำหรับการพยากรณ์ในระยะสั้น

การพยากรณ์ทางการเงินในระยะยาวนิยมใช้วิธีการถดถอย เพราะสามารถเปลี่ยนแปลงความสัมพันธ์ของรายการในงบดุลกับยอดขาย ซึ่งมี 3 วิธีคือ

4.3.2.1 วิธีการถดถอยอย่างง่ายเชิงเส้นตรง (Simple Linear Regression)

4.3.2.2 วิธีการถดถอยอย่างง่ายเชิงเส้นโค้ง (Curvilinear Simple Regression)

4.3.2.3 วิธีการถดถอยเชิงซ้อน (Multiple Regression)

วิธีการพยากรณ์ทางการเงินในระยะยาวมักใช้พยากรณ์ความต้องการเงินทุนของกิจการอุตสาหกรรมในช่วง 3-5 ปี ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อแผนงานเกี่ยวกับกลยุทธ์ทางการเงิน (Strategic Financing Plans) ซึ่งกิจการจำเป็นต้องใช้เวลาอย่างมากในการนำหุ้นออกจำหน่ายหรือขอกู้จากสถาบันการเงิน

ศัพท์และแนวคิดในบทที่ 4 ที่ควรรทราบ

1. การพยากรณ์ทางการเงิน (Financial Forecasting)
2. วิธีร้อยละของยอดขาย (Percent-of-Sales Method)
3. วิธีการถดถอย (Regression Method)
4. กำไรหลังหักภาษีต่อยอดขาย (Profit Margin after Tax on Sales)
5. การถดถอยอย่างง่ายเชิงเส้นตรง (Simple Linear Regression)
6. การถดถอยอย่างง่ายเชิงเส้นโค้ง (Curvilinear Simple Regression)
7. การถดถอยเชิงซ้อน (Multiple Regression)
6. ตัวแปรตาม (Dependent Variable)
9. ตัวแปรอิสระ (Independent Variable)
- IO. ส่วนตัดแกน Y (Y-Intercept)
11. ความชัน (Slope)
12. วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Least Square Method)
13. สัมประสิทธิ์ของเส้นถดถอยบางส่วน (Partial Regression Coefficient)
14. ค่าสังเกตที่แท้จริง (Actual Observations)
15. แผนงานเกี่ยวกับกลยุทธ์ทางการเงิน (Strategic Financing Plans)

แบบฝึกหัดบทที่ 4

1. การพยากรณ์ความต้องการเงินทุนจะช่วยให้ผู้บริหารการเงินสามารถรับผิดชอบงานในตำแหน่งหน้าที่อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นเพียงใด จงอธิบาย
2. การพยากรณ์ทางการเงินในรูปร้อยละของยอดขาย (Percent-of-Sales Method) มีข้อสมมุติฐาน (Assumption) ที่สำคัญอะไรบ้าง และผลจากการพยากรณ์สามารถนำไปใช้ประโยชน์ทางด้านใดบ้าง จงอธิบาย
3. มีผู้กล่าวว่า “การพยากรณ์ทางการเงินในระยะสั้นควรรใช้วิธีร้อยละของยอดขาย (Percent of Sales Method) ส่วนการพยากรณ์ทางการเงินในระยะยาวควรรใช้วิธีการถดถอย (Regression Method)” ทำไมจึงเป็นเช่นนั้น จงอธิบาย
4. บริษัท สามชัย จำกัด วิเคราะห์พบว่าความสัมพันธ์ของรายการในงบดุลคิดเป็นร้อยละของยอดขายระหว่างปี 2525-2527 เป็นดังนี้

ทรัพย์สินหมุนเวียน	60%
ทรัพย์สินถาวรสุทธิ	30%
เจ้าหนี้การค้า	5%
หนี้สินหมุนเวียนอื่น ๆ	5%
กำไรหลังหักภาษี	3%

ถ้ายอดขายของบริษัท ในปี 2528 เท่ากับ 3 ล้านบาท และงบดุล ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2528 เป็นดังนี้

งบดุล
บริษัท สามชัย จำกัด
ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2528

ทรัพย์สิน		หนี้สินและส่วนของผู้ถือหุ้น	
ทรัพย์สินหมุนเวียน		หนี้สินหมุนเวียน	
ทรัพย์สินหมุนเวียน	1,800,000	เจ้าหนี้การค้า	150,000
ที่ดิน อาคาร และอุปกรณ์		ตัวเงินจ่าย	400,000
ทรัพย์สินถาวร	900,000	หนี้สินหมุนเวียนอื่น ๆ	<u>150,000</u>
		รวมหนี้สินหมุนเวียน	700,000
		หนี้สินระยะยาว	
		หุ้นกู้	<u>300,000</u>
		รวมหนี้สิน	1,000,000
		ส่วนของผู้ถือหุ้น	
		หุ้นสามัญ	550,000
		กำไรสะสม	<u>1,150,000</u>
		รวมส่วนของผู้ถือหุ้น	1,700,000
		รวมหนี้สินและส่วนของผู้ถือหุ้น	2,700,000
รวมทรัพย์สิน	<u>2,700,000</u>	ผู้ถือหุ้น	<u>2,700,000</u>

บริษัทคาดว่าจะยอดขายจะเพิ่มขึ้นปีละ 400,000 บาท ความต้องการเงินทุนของบริษัทเมื่อสิ้นปี 2533 จะเป็นเท่าใด สมมติว่า รายการในงบดุลที่ไม่ได้ขึ้นอยู่กับยอดขาย (เช่น ตัวเงินจ่าย) อยู่ในอัตราคงที่ และบริษัทไม่มีนโยบายจ่ายเงินปันผล

ก) จงพยากรณ์งบดุลของบริษัทเมื่อสิ้นปี 2533

ข) ความต้องการเงินทุนของบริษัทเมื่อสิ้นปี 2533 จะเป็นเท่าใด

ค) ข้อสมมุติฐานที่สำคัญในวิธีการพยากรณ์มีอะไรบ้าง

5. กิจการอุตสาหกรรมแห่งหนึ่งมีอัตราส่วนทรัพย์สินต่อยอดขาย (Ratio of Assets to Sales) เท่ากับ 60% หนี้สินที่เพิ่มขึ้นตามยอดขายเท่ากับ 15% Profit Margin on Sales after Taxes เท่ากับ 5% และอัตรการจ่ายเงินปันผลของกิจการเท่ากับ 40%

- ก) ถ้าอัตราการขยายตัวของยอดขายปีละ 10% ในปีหนึ่ง ๆ ยอดขายเพิ่มขึ้นที่เปอร์เซ็นต์ จึงทำให้กิจการต้องการกู้ยืมเงินจากแหล่งภายนอก
- ข) ถ้าอัตราการขยายตัวของยอดขายเพิ่มขึ้นปีละ 20% ในปีหนึ่ง ๆ ยอดขายเพิ่มขึ้นที่เปอร์เซ็นต์ จึงทำให้กิจการต้องการกู้ยืมเงินทุนจากแหล่งภายนอก
- ค) ถ้า Profit Margin เพิ่มขึ้นเป็น 6% คำตอบในข้อ (ข) จะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร
- ง) ถ้า Profit Margin เพิ่มขึ้นจาก 5% เป็น 6% และอัตราการจ่ายเงินปันผลเท่ากับ 20% อัตราการขยายตัวของยอดขายเป็นเท่าใด จึงจะทำให้เปอร์เซ็นต์ความต้องการเงินทุนจากแหล่งภายนอกเท่ากับศูนย์พอดี

6. กิจการอุตสาหกรรมแห่งหนึ่งมีข้อมูลแสดงความสัมพันธ์ของยอดขายกับเงินสด ระหว่างปี 2523-2527 ดังนี้ หน่วย : ล้านบาท

ปี	ยอดขาย	เงินสด
2523	100	20
2524	200	25
2525	300	40
2526	400	55
2527	500	60

จากข้อมูลข้างต้น

- ก) จงเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างยอดขายกับเงินสด
- ข) จงสร้างสมการเส้นถดถอยอย่างง่าย
- ค) จงพยากรณ์ความต้องการเงินทุนในปี 2532

หนังสืออ่านประกอบบทที่ 4

บันลือ คำวชิรพิทักษ์. สถิติสำหรับนักเศรษฐศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2523.

เพชร ชุมทรัพย์ และนิพัทธ์ จิตรประสงค์. หลักการบริหารการเงิน. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2523.

สังวร ปัญญาติลล และสุมาลี จิระมิตร. การเงินธุรกิจ. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.

Lewis, Colin D. **Industrial and Business Forecasting Method : A Practical Guide to Exponential Smoothing and Curve Fitting.** London : Butterworth Specific, 1982.

Neave, Edwin H., and Wiginton, John C. **Financial Management : Theory and Strategies.** Englewood Cliffs; N.J.: Prentice-Hall Inc., 1981.

Weston, J. Fred, and Brigham, Eugene F. **Managerial Finance.** 6th ed., Illinois : The Dryden Press, 1978.

Wheelwright, Steven C., and Makridakis, Spyros. **Forecasting Method for Management.** 3rd ed., New York : John Wiley & Sons, 1980.